[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
A61F 13/15

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 94194927.3

[43]公开日 1997 年 2 月 12 日

[11] 公开号 CN 1142757A

[22]申请日 94.12.19

[30]优先权

[32]93.12.20[33]US[31]08/170,487

[32]94.4.8 [33]US[31]08/225,411

[86]国际申请 PCT/US94/14592 94.12.19

[87]国际公布 WO95/17149 英 95.6.29

[85]进入国家阶段日期 96.7.31

[71]申请人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州辛辛那提

[72]发明人 卡尔·L·伯格曼

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

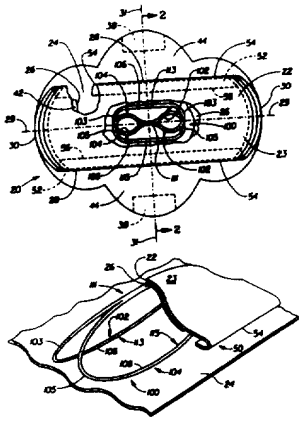
代理人 马 涛

权利要求书 5 页 说明书 19 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 带内部成型件的卫生巾

[57]摘要

本发明公开了一种纸质卫生巾，它包括一个顶片、一个底片、一个吸湿芯和一个设置在吸湿芯和底片中间的细弹性丝。该弹性丝可使顶片相对于底片进行弹性移动，并使顶片的朝向人体的表面成凸形。



权　利　要　求　书

1、一种具有一条纵向中心线和与第一和第二横向端相连的两个纵向端的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品包括:

一个具有朝向人体的表面的透液顶片;

一个与上述顶片相连的不透液体的底片;

一个处于上述顶片和底片之间的吸湿芯;

该一次性吸湿用品在2 g的Z向压缩载荷作用下具有第一Z向厚度，在小于100 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于上述第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小15 mm。

2、如权利要求1所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在小于50 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于上述第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小15 mm。

3、如权利要求2所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在小于25 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于所述第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小15 mm。

4、一种具有一条纵向中心线和与第一和第二横向端相连的两个纵向端的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品包括:

一个具有朝向人体的表面的透液顶片;

一个与顶片相连的不透液体的底片;

一个处于上述顶片和底片之间的吸湿芯;

该一次性吸湿用品在2 g的Z向压缩载荷作用下具有第一Z向厚度，在小于100 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小25 mm。

5、如权利要求4所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在小于50 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于该第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小25 mm。

6、如权利要求5所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在Z向压缩载荷为90 g的作用下具有小于10 mm的Z向厚度。

7、如权利要求6所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在Z向压缩载荷为90 g的作用下具有小于5 mm的Z向厚度。

8、如权利要求 1 所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在横向压缩载荷为 100 g 时具有小于 10 mm 的横向厚度。

9、如权利要求 1 所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在横向压缩载荷为 300 g 时具有小于 5 mm 的横向厚度。

10、如权利要求 1 所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在横向压缩载荷为 1000 g 时具有小于 3 mm 的横向厚度。

11、一种具有一条纵向中心线和两个与第一和第二横向端相连的纵向端的一次性使用的吸湿用品，上述吸湿用品包括:

一个具有朝向人体的表面的透液顶片;

一个具有朝向内裤的表面的不透液底片，该底片与上述顶片相连;

一个处于上述顶片和底片之间的吸湿芯; 以及

一个设置在吸湿芯和底片中间用于为顶片的一部分相对于底片提供Z向弹性位移的非吸收弹性件。

12、如权利要求 11 所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于上述弹性件沿吸湿用品的纵向中心线使顶片朝向人体的表面的一部分成凸形。

13、如权利要求 12 所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于上述弹性件使顶片朝向人体的表面的一部分相对于底片的朝向内裤的表面的 Z 向弹性位移至少为 15 mm。

14、如权利要求 11 所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于吸湿芯和顶片被连成通过弹性件可整体位移，其特征在于顶片与底片的连接方式可提供顶片和吸湿芯相对于底片进行独立 Z 向位移。

15、如权利要求 14 所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于顶片与底片的连接方式使顶片和吸湿芯相对于底片在纵向不产生移动。

16、如权利要求 14 所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品还包括用于控制顶片与底片分隔的至少一个将顶片与底片相连的纵向延伸的褶裥。

17、如权利要求 11 所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于顶片和吸湿芯在纵向和横向都具有小于 2 g - cm 复合泰勃抗弯硬挺度。

18、如权利要求 11 所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于所述吸湿芯为分段的芯体，并可分为至少两个 Z 向可独立移动的吸湿芯段，上述吸湿用品具有至少一个与上述两吸湿芯段的各段相连的弹性件。

19、如权利要求 11 所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在 2 g

的Z向压缩载荷作用下具有第一Z向厚度而在小于100 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于所述第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小15 mm。

20、如权利要求19所述的一次性使用吸湿用品，该吸湿用品在小于50 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于所述第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小15 mm。

21、如权利要求20所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在小于25 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于所述第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小15 mm。

22、如权利要求11所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在2 g的Z向压缩载荷作用下具有第一Z向厚度、在小于100 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于该第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小25 mm。

23、如权利要求22所述的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品在小于50 g的Z向压缩载荷作用下具有第二Z向厚度，其特征在于该第二Z向厚度比第一Z向厚度至少小25 mm。

24、如权利要求18所述的一次性使用的吸湿用品，在Z向压缩载荷为90 g时具有Z向厚度小于10 mm。

25、如权利要求19所述的一次性使用的吸湿用品，在Z向压缩载荷为90 g时具有Z向厚度小于5 mm。

26、如权利要求19所述的一次性使用的吸湿用品，在横向压缩载荷为100 g时，具有小于10 mm的横向厚度。

27、如权利要求19所述的一次性使用的吸湿用品，在横向压缩载荷为300 g时，具有小于5 mm的横向厚度。

28、如权利要求19所述的一次性使用的吸湿用品，在横向压缩载荷为1000 g时，具有小于3 mm的横向厚度。

29、如权利要求11所述的一次性使用的吸湿用品，当该吸湿用品的Z向厚度减小时，其Z向硬挺度开始降低然后提高。

30、一种具有一条纵向中心线和两个与第一和第二横向端相连的纵向端的一次性使用的吸湿用品，上述吸湿用品包括:

一个具有朝向人体的表面的透液顶片;

一个具有朝向内裤的表面的不透液底片，该底片与上述顶片相连；

一个处于上述顶片和底片中间的吸湿芯；

以及一根设置在顶片和底片中间的细弹性丝，该弹性丝用于使顶片的一部分相对于底片能进行Z向弹性位移，并使顶片的朝向人体的表面的一部分沿该吸湿用品的纵向中心线成凸形。

31、如权利要求30所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于上述细弹性丝被设置在吸湿芯和底片之间。

32、如权利要求30所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于上述细弹性丝包括不平行的第一分支和第二分支，当该吸湿用品成伸展状态时，每条分支与平行于Z向的直线形成一个小于90°的夹角。

33、如权利要求32所述的一次性吸湿用品，其特征在于每条分支在沿该吸湿用品的纵向中心线的第一位置与吸湿芯相连。

34、如权利要求33所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于细弹性丝的每条分支在与该吸湿用品的纵向中心线对称的横向隔开的第二和第三位置处与底片相连。

35、如权利要求32所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于上述细弹性丝包括在横向彼此隔开的单独的第一分支和第二分支，每条分支在单独的横向隔开的位置与吸湿芯相连，其特征在于上述各分支在与该吸湿用品的纵向中心线对称的横向隔开的各位置处与底片相连。

36、如权利要求32所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于每条分支都包括一段弧形段。

37、如权利要求30所述的一次性使用的吸湿用品，其特征在于上述细弹性丝包括:

一个通常在对准该吸湿用品的纵向中心线的第一位置与吸湿芯相连、在与上述纵向中心线横向隔开的第二位置与底片相连的第一闭合环；和

一个通常在对准该吸湿用品的纵向中心线的第一位置与吸湿芯相连、在与上述纵向中心线横向隔开的第三位置与底片相连的第二闭合环；

其特征在于沿该一次性吸湿用品的纵向中心线观察上述第一和第二闭合环构成倒V形。

38、一种具有一条纵向中心线和两个与第一和第二横向端相连的纵向端的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品包括:

一个具有朝向人体的表面的透液顶片；

一个具有朝向内裤的表面的不透液底片，该底片与上述顶片相连；

一个处于上述顶片和底片中间的吸湿芯；

以及一个设置在吸湿芯和底片中间用于使顶片的一部分相对于底片进行Z向弹性位移的弹性件，该弹性件的浸湿厚度缩小不大于约8％。

39、一种具有一条纵向中心线和两个与第一和第二横向端相连的纵向端的一次性使用的吸湿用品，该吸湿用品包括：

一个具有朝向人体的表面的透液顶片；

一个具有朝向内裤的表面的不透液体的底片，该底片与上述顶片相连；

一个处于上述顶片和底片中间的吸湿芯；

以及一个设置在吸湿芯和底片中间用于使顶片的一部分相对于底片进行Z向弹性位移的弹性件，所述弹性件浸湿厚度缩小不大于该弹性件的干燥厚度缩小的约20％。

说　明　书

带内部成形件的卫生巾

本发明一般涉及如卫生巾之类的一次性吸湿用品，更具体地说，本发明涉及一种具有用于使卫生巾的某部分变位和成形的内部弹性件的卫生巾。

如卫生巾、短裤内衬和失禁垫之类的吸湿用品是用来吸收和存留体内排出的液体和其它排泄物及防止这些排泄物弄脏身体和衣物的。通常，最理想的是提供在穿戴期间能与穿用者的身体保持接触并尽可能地紧贴穿用者的身体的如卫生巾之类的吸湿用品。显然这种与身体保持一致的能力能减小月经流出卫生巾的周边并减少弄脏穿用者的身体和/或衣物的可能性，从而提高了卫生巾的有效性。

近年来在提供具有改进的贴合性能的卫生巾和其它吸湿用品方面人们已作出了很多努力。在1990年8月21日授权于Osborn的美国专利4950264、1991年4月16日授权于Osborn的美国专利5007906、1993年3月30日授权于Buell的美国专利5197959号及申请日为1990年10月29日、题为“Sanitary Napkin Having Components Capable of Separation In Use”美国专利申请流水号07/605583中对这些最新成果已作了描述。

虽然这些参考文献所公开的卫生巾对现有的卫生巾进行了改进，但对各种新的改进卫生巾的“身体接触性能”的研究一直在继续。

最好是使卫生巾在动态条件(当穿用者行走、坐下时)，卫生巾能与穿用者身体保持贴合。例如，当使用卫生巾时，该卫生巾在穿用者大腿上部被横向压缩，通常，穿用者大腿所施加的力可能使这种卫生巾扭曲，从而减小了这种卫生巾的目标区的尺寸。

1986年6月25日公布的英国专利申请2168612A号公开了控制这种压缩力作用的一种尝试。这篇英国专利申请公开了一种在芯体内或靠近芯体一面加有弹性衬垫的卫生巾，这种弹性衬垫可阻止卫生巾产生永久扭曲。此篇英国专利申请指出了弹性衬垫可阻止卫生巾横向扭曲，但该申请未教导或未提及该卫生巾具有与穿用者身体贴合的特性。

人们也希望能提供一种与穿用者身体贴合且能使穿用者始终感到舒适的卫生巾。因此，一种理想的卫生巾应能与穿用者身体保持贴合而且能反复

实现弹性弯曲，以使穿用者能舒适地保持各种姿势和进行各种活动。

通常，用粘合剂或其它构件将纸质卫生巾固定到穿用者的内裤上。穿用者内裤相对于穿用者身体的移动可能使卫生巾偏移其理想位置。因此，人们还希望能提供一种与人体贴合并带有能适应穿用者身体和穿用者内裤之间单独移动的构件的卫生巾。

为此，本发明的一个任务是提供一种如卫生巾之类的吸湿用品，该吸湿用品靠具有与女性泌尿生殖区的形状相一致的特性截留月经流体。

本发明的另一任务是提供一种具有凸起形状的朝向身体表面的卫生巾。

本发明的再一个任务是提供一种具有弹性件的纸质卫生巾，该弹性件可使吸湿芯和透液顶片相对于固定在穿用者内裤上的不透液体的底片反复进行弹性移动。

本发明的又一任务是提供一种具有设置在吸湿芯和底片中间的非吸湿的内部弹性件的卫生巾。

本发明的这些任务和其它任务通过下面的描述和结合附图所进行的描述将更加显而易见。

本发明涉及一种如卫生巾之类的吸湿用品。本发明的卫生巾中包括一个具有对着身体的表面的透液顶片、一个与顶片相连的不透液体的底片、一个放置在顶片和底片之间的吸湿芯和至少一个设置在吸湿芯和底片之间的非吸湿弹性件。该弹性件可使顶片的一部分相对于底片沿 Z 方向作弹性移动，并可使顶片的朝向人体的表面的一部分沿卫生巾的纵向中心线凸出的形状。

按照使顶片和吸湿芯相对于底片能单独移动的方式将顶片与底片相连。在一个实施例中，这种卫生巾至少有一个将顶片连到底片上的纵向延伸的褶，此褶可以控制顶片与底片的间隔。

上述弹性件可以是一根细弹性丝，该弹性丝在与一次性吸湿用品的纵向中心线重合的第一部位与吸湿芯相连，而在相对于上述纵向中心线对称布置的横向隔开的部位与底片相连。上述细弹性丝可以具有第一和第二分支，沿卫生巾的纵向中心线观察，上述两分支排列成倒 V 形。在一个实施例中，细弹性丝可以是若干相对于吸湿用品纵向中心线对称设置的闭合环。

由于加有细弹性丝，纸质卫生巾在 Z 向压缩载荷约为 2g 时具有第一 Z 向厚度和在 Z 向压缩载荷小于 100 g 时具有至少比上述第一 Z 向厚度小于 15

mm 的第二 Z 向厚度。因此，借助于保持顶片与穿用者身体的接触，这种细弹性丝有利于卫生巾与人体的贴合和与穿用者保持一致，同时提供了相当小的阻止卫生巾在 Z 方向压缩的力。该细弹性丝还提供一种在横向压缩载荷为 100 g 时具有小于 10 mm 的横向厚度的卫生巾。借此，细弹性丝可在较小的横向载荷下横向压缩顶片和吸湿芯，因而既可使穿用者感到舒适，又可使顶片和吸湿芯与穿用者身体的阴唇区、肛周区和/或臀沟区保持一致。

图 1 为本发明的卫生巾切去了某些部分后的顶视图；

图 2 为沿图 1 中 2 - 2 线所剖切的剖面图，该图示出了本发明的卫生巾处于压缩时的形状；

图 3 为图 2 的卫生巾的剖面图，它示出了卫生巾处于伸展状态的形状；

图 4 为本发明的卫生巾处于伸展状态时的局部透视图，为了示出设置在吸湿芯和底片中间的包括两个闭合环的细弹性丝，图中切去了顶片、吸湿芯和底片的某些部分；

图 5 与图 4 类似的局部透视图，它示出了包括叠合成剪刀形的闭合环的细弹性丝；

图 6 为本发明的一种较长的卫生巾的顶视图，该卫生巾具有若干沿卫生巾纵轴设置的弹性件；

图 7 为本发明的一种较长的卫生巾的顶视图，该卫生巾具有沿其纵向中心线设置的具有不同形状的一些弹性件；

图 8 是置于两块板之间的本发明的卫生巾的横剖面示意图，它示出了在横向压缩载荷下测量卫生巾横向厚度的方法；

图 9 为纸质卫生巾的剖面图，它示出了该卫生巾处于伸展状态且有一根包括两个彼此在横向分开的分支的细弹性丝的情况；

图 10 为图 7 所示的卫生巾的 Z 方向的力与 Z 方向厚度的关系曲线，测量是在弹性件 100 B 上方进行的。

图 1 - 3 示出了一种卫生巾 20，此种卫生巾是本发明的一次性使用的吸湿用品的一个实施例。此处所用的“吸湿用品”一词指的是吸收和存留体内排泄物的用品。更具体地说，它包括(但不限于)卫生巾、内裤衬垫和失禁垫(穿戴在内裤裆区的物品)。“一次性使用”一词指的是使用一次后即扔掉而不进行洗涤或用其它方式保存或再使用。

上述卫生巾 20 包括一个带有朝向带有与人体表面 23 的透液顶片 22、

一个内裤表面 25 的不透液体的底片 24、一个处于顶片 22 和底片 24 中间的吸湿芯 26 以及一个处于吸湿芯 26 和底片 24 中间的弹性件 100。

卫生巾 20 有两个纵向端部 28 和两个横向端部 30，卫生巾还有一条纵向中心线 29 和一条横向中心线 31。本说明书中“纵向”一词指的是通常与将站立的穿用者的身体分成左半部和右半部的垂直平面对准的线、轴或方向。“横向”一词指的是如图 1 和 2 所示当将卫生巾维持在一般的展平形状时通常垂直于纵向并处在通常平行于底片 24 的平面上的线、轴或方向。典型的情况是卫生巾 20 的纵向比横向长。

“Z 向”指的是如图 1 和 2 所示当将卫生巾维持在一般的展平形状时垂直于底片 24 的平面的线、轴或方向(即当卫生巾维持在一般的展平形状时既垂直于纵轴 29 又垂直于横轴 31 的方向)。图 3 中示出了 Z 方向。

弹性件 100 可使顶片 22 的一部分相对于底片 24 产生沿纵向中心线 29 的 Z 向弹性位移，最好可使吸湿芯 26 的一部分相对于底片 24 产生沿纵向中心线的 Z 向弹性位移。如图 3 所示，弹性件 100 最好使顶片 22 的朝向身体的表面 23 的一部分沿纵向中心线 29 成为凸形。因此，弹性件 100 可使顶片 22 与穿用者的身体保持接触，并使顶片 22 的形状与穿用者的身体一致，尤其与穿用者身体的阴唇区、肛周区、或臀沟区一致。

将弹性件 100 设置在底片 24 的吸湿芯 26 的中间，使之最好能引起顶片 22 和吸湿芯 26 两者位移并赋予两者一定的形状。这样，至少吸湿芯 26 的一部分可偏移到与顶片 22 接触的位置，从而可通过透液顶片 22 接收人体排泄物。最好弹性件 100 在吸湿芯 26 和底片 24 之间延伸，为了形成内腔空间 130，理想的是使吸湿芯 26 从底片 24 隆起。内腔空间 130 从底片 24 到吸湿芯 26 沿 Z 向延伸。要求内腔空间 130 例如在压缩载荷 200 作用下能确保弹性件 100 是唯一阻止顶片 22 和吸湿芯 26 朝底片 24 移动的部件。另一种选择是，也可用一种材料(如一种吸收剂)部分地或全部地充填底片 24 和 吸湿芯 26 之间的空间。

所谓顶片 22 相对于底片 24 的“Z 向弹性位移”指的是顶片 22 相对于底片 24 可沿 Z 方向从卸载荷的具有如图 3 所示的 Z 向厚度 Z_1 的第一伸展状态移至如图 2 所示的具有厚度 Z_2 的第二压缩状态(如在图 2 所示的 Z 向压缩载荷 200 的作用下)，当卫生巾在还未吸收人体排泄物的干燥状态时，取消压缩载荷，弹性件 100 将使卫生巾 20 恢复到 Z 向厚度，此厚度至少约为 Z 向

厚度 Z_1 的 70 %。顶片 22 相对于底片 24 的弹性位移可表示为 $Z_1 - Z_2$ 之差。下面对测量 Z_2 和 Z_1 大小的过程进行描述。图 4 和图 5 示出了无载荷时卫生巾的伸展位置，为了示出弹性件 100，切去了顶片 22、吸湿芯 26 和底片 24 的某些部分。

顶片 22 和底片 24 在邻近纵向端部 28 之处沿横向端 30 的一端或两端连接在一起。此处“连接”一词指的是将第一部件(或部分)直接固定或连接到第二部件(或部分)上；或间接地将第一部件(或部分)固定或连接到中间部件(或部分)上，再将中间部件固定或连接到第二部件(或部分)上。

从仔细研究卫生巾 20 的一些部分可知，顶片 22 是卫生巾朝向穿用者身体并与之接触的部分，该部分用于接收人体排泄物。顶片 22 是透液的，它应柔顺，对皮肤无刺激作用。此处所用“柔顺”一词意指那些柔软的、容易与体型保持一致或容易随外加力而变形的材料。最好顶片 22 看起来素净，使使用者感觉随意、舒适。从外表看顶片 22 应是洁净的且有些不透明，以便遮住收集在吸湿芯 26 中的排泄物。

顶片 22 应具有良好的透液性和再湿性能，可使体内排泄物迅速透过顶片 22 流入吸湿芯 26。适合制造顶片 22 的材料很多，例如纺织材料和无纺材料；如热塑成形的多孔膜、多孔塑料薄膜、和液压成形的热塑膜之类的聚合物材料；多孔泡沫材料；网状泡沫材料；网状热塑膜和热塑性稀松材料。合适的纺织材料和无纺材料包括天然纤维(例如木质或棉纤维)、合成纤维(如聚酯、聚丙烯或聚乙烯纤维等聚合物纤维)或由天然纤维和合成纤维混合而成的纤维。

优选的顶片 22 是一种多孔成形膜。在 1975 年 12 月 30 日授权于 Thompson 的美国专利 3929135 号，1982 年 4 月 13 日授权于 Mullane 等人的美国专利 4324246 号，1982 年 8 月 3 日授权于 Radel 等人的美国专利 4342314 号，1984 年 7 月 31 日授权于 Ahr 等人的美国专利 4463045 号以及 1991 年 4 月 9 日授权于 Barid 的美国专利 5006394 号中都描述了一些合适的成形膜，上述专利文献均为本发明的参考文献。

底片 24 可以是任一种柔软的不透液体的料片，例如一种聚烯烃膜。底片 24 可防止由卫生巾 20 收集的排泄物弄脏穿用者或穿用者的衣物。底片 24 可以是一种厚度约为 0.01 mm 到约 0.05 mm 的低密度聚乙烯膜。一种合适的聚乙烯膜是由 Ethyl Corp., Visqueen Division 制作的样品 XP - 39385 和由

Clopay Corporation fo Cincinnati, Ohio 出售的型号为 P18 - 1401 的膜。

可使底片 24 大于顶片 22 和吸湿芯 26，最好使底片的周边包围住顶片 22 和吸湿芯 26。底片 24 可以包括从各纵向边缘 28 朝外延伸的护翼 44。上述护翼 44 可根据 1986 年 5 月 20 日授权于 Van Tilburg 的美国专利 4589876 号和 1987 年 8 月 18 日授权于 Van Tilburg 的美国专利 4687478 号的教导制作，上述两篇专利可作为本发明的参考文献。底片 24 和护翼 44 可以是一体的，并且可以共同延伸。护翼 44 也可选择成是与底片 24 相连的分开的部件。

底片 24 的朝向内裤的表面 25 可以包括一个将卫生巾 20 固定到穿用者的内裤上的连接构件 38。较理想的是连接构件 38 是一种机械固定件，或者，最好是该构件是一种压敏粘接剂 38。可将压敏粘接剂 38 在朝向内裤的表面 25 涂敷成一条(或一片)或多条(或多片)。如图 1 和 2 所示，可将压敏粘接剂涂敷在各护翼 44 的远端附近以及顶片 22 和吸湿芯 26 下面的底片 24 的一部分上。一种适合的粘接剂 38 是由 Century Adhesives Corp. of Columbus, Ohio 提供的 Century Adhesive A305 - IV。

吸湿芯 26 接收和存留人体排泄物，尤其存留和接收月经流体。吸湿芯 26 应是柔软的、且对皮肤无刺激作用，它可以为包括矩形或梯形的各种形状。吸湿芯 26 具有朝向底片 24 的第一表面 40 和朝向顶片 22 的相反的第二表面 42。

适合制作吸湿芯 26 的合适的材料包括(但不限于)透气毛毡(airfelt)的混合物(如纤维素填絮和纤维状连接纸浆的混合物)，多层薄纸和吸收胶凝材料的混合物。其它适于制作吸湿芯的材料还可以包括熔喷聚合物、泡沫材料、经化学硬挺整理的材料、改性或交联纤维和合成纤维。

一种典型的吸湿芯 26 是一种薄纸和吸收胶凝材料叠层。在 1990 年 8 月 21 日授权于 Osborn 的美国专利 4950264 号和 1991 年 4 月 16 日授权于 Osborn 等人的美国专利 5007906 号中都披露了这类吸湿芯 26，上述专利文献给出了构成合适的吸湿芯 26 的教导。

最好将吸湿芯 26 和顶片 22 连在一起构成叠层，这样，吸湿芯 26 和顶片 22 就可作为一整件通过弹性件 100 而产生位移。可用任何一种合适的构件将吸湿芯 26 的第二面 42 与顶片 22 相连。推荐采用一种粘合连接件将上述二者相连。合适的粘合剂是一种热熔性粘合剂，例如从 Findley Adhesives of Elmgrove, Wisconsin 购得的 Findley Adhesive 2031 产品。在穿用吸湿用品期间

这种顶片 22 和吸湿芯 26 成一体的结构可使顶片 22 和吸湿芯 26 之间保持接触，并且提供使液体透过顶片 22 流入吸湿芯 26 的毛细管通道。

本发明的卫生巾 20，其吸湿芯 26 和毗连的顶片 22 与底片 24 以这样的形式分离，即按照使顶片 22 和吸湿芯 26 可相对于底片 24 作独立的 Z 向移动的方式将顶片 22 连到底片 24 上。在 1991 年 4 月 16 日授权于 Osborn 等人的美国专利 5007906 号中公开了一种顶片 22 和吸湿芯 26 可相对于底片 24 作 Z 向无关联移动的合适的卫生巾结构，此份专利是本发明的参考文献。这种分离结构对使顶片 22 和吸湿芯 26 借助于弹性件 100 可凸起至与穿用者身体接触的程度是很理想的，同时通过连接件 38 可将底片 24 保持固定在穿用者内裤上。

卫生巾 20 可以具有用于控制顶片 22 和与之相连的吸湿芯 26 在 Z 方向同底片 24 之间的间 隔大小的结构。用于提供这种控制的一种合适的结构是一条或多条沿纵向延伸的褶裥 52，这些褶裥形成一种将顶片 22 连到底片 24 上的连接。此处所用的“纵向延伸的褶裥”是具有纵向延伸的折叠线 54 的纸质卫生巾 20 的一部分，因此，沿折叠线 54 可具有一个或多个 Z 方向的材料层。最好有两个纵向延伸的褶裥 52，在卫生巾 20 的两纵向端 28 各有一个。

上述纵向延伸的褶裥 52 可以是顶片 22 的延伸部分、底片 24 的延伸部分或者是一个一端与顶片 22 相连一端与底片 24 相连的分离的材料片。可将构成每个褶裥的顶片 22 的部分横向沿纵向端 28 朝内折叠在顶片 22 的某一部分的下面并沿粘合线 56 与底片 24 相连。粘合线 56 可以是加热封接或粘合剂粘接线。最好使粘合线 56 在顶片 22 和底片 24 之间连续形成一种密封而且可以包括粘合顶片 22 和底片 24 之间的粘合剂线。

在横向邻近弹性件 100 的位置处从粘合线 56 到折叠线 54 进行测量，测得褶裥 52 的横向宽度为 W(见图 2)。可选择宽度 W 使之与所要求的由弹性件 100 所提供的顶片 22 相对于底片 24 的 Z 向位移量相适应。为使沿卫生巾 20 的长度方向的 Z 向位移量相等，如图 1 所示，通常可使粘合线 56 和折叠线 54 平行。此外，为了沿卫生巾 20 的长度可调节顶片 22 和吸湿芯 26 的不同的 Z 向位移量，如图 6 所示，粘合线 56 或折叠线 54 可沿卫生巾 20 的长度分离或汇集。

图 1 - 3 中示出的褶裥 52 是顶片 22 的延伸部分，为了形成 C 形褶裥，它只有单根折叠线 54 。也可选用具有若干折叠线 54 的手风琴式褶裥。本发

明也参考了上面所提到的美国专利 5007906 号中所描述合适的纵向延伸褶裥 52 的结构。

顶片 22 可在其一或两横向端 30 处不与底片 24 相连，以进一步调节顶片 22 沿 Z 方向与底片 24 的离开程度。在两个横向端 30 的其中一端处使顶片 22 与底片 24 不接触可进一步调节顶片 22 和吸湿芯 26 与底片 24 在 Z 向的离开程度。此外，使顶片 22 在一个横向端 30[如在横向后端 30B(见图 6)]不与底片接触还可调节顶片 22 和吸湿芯 26 与底片 24 在纵向的离开程度。这种纵向上的离开可使顶片 22 和吸湿芯 26 相对于底片 24(和与底片接触的穿用者的内裤)在卫生巾 20 的平面内移动。如果底片 24 与穿用者的短裤保持接触，同时顶片 22 和吸湿芯 26 与穿用者的体型保持接近，底片 24 的曲率半径需要与顶片 22 和吸湿芯 26 的曲率半径不同。顶片 22 和吸湿 26 与底片 24 的纵向分离同顶片 22 和吸湿芯 26 相对于底片 24 的 Z 向分离结合在一起可调节由上述曲率半径之差所引起的剪切力。此外，如下面将要描述的那样，吸湿芯 26 的纵向部分可使吸湿芯 26 产生沿卫生巾的长度方向与底片的 Z 向分离。或者，借助于在一个横向端 30(如后横向端 30B)之处将顶片 22 与底片 24 相连可提供纵向分离，通过横向延伸的褶裥(未示出)可进一步调节 Z 方向的分离，并在卫生巾 20 的平面内产生顶片 22 和吸湿芯 26 相对于底片 24 的纵向分离。

为使顶片 22 的朝向身体的表面 23 和吸湿芯 26 的第二面 42 能通过弹性件 100 成为凸形，吸湿芯 26 和顶片 22 结合的叠层应柔顺，从而使吸湿芯 26 和顶片 22 的叠层能与穿用者身体保持一致。在一个优选实施例中，沿纵向和横向两个方向进行测量时，吸湿芯 26 和顶片 22 的复合泰勃抗弯硬挺度(combined Taber bending stiffness)小于约 3.0 g - cm，更理想的是小于约 2.0 g - cm。采用例如从 Taber Instruments of the Teledyne Corp, North Talawanda, New York 购买的型号为 150 - B 的 V = 5 硬挺度试验机，按照 TAPPI 法 T489 os - 76 可测出宽 3.8 cm(1.5 英寸)和长 3.8 cm(1.5 英寸)的顶片 22 和吸湿芯 26 叠层试样的泰勃抗弯硬挺度。从至少五个试样中所得出的至少十个读数中取平均值可计算出纵向泰勃抗弯硬挺度。与此类似，利用从至少五个试样中所得到的至少十个读数可计算出横向泰勃抗弯硬挺度。硬挺度试验是在测试范围 0 - 10，零重量范围和 10 单位补偿器量(10 unit compensator weight)的条件下进行的。为提供 1.0 cm(0.39 英寸)的测试长度，安装了硬挺度试验机压

辊。当沿纵向测量纵向硬挺度值和沿横向测量横向硬挺度值时，从夹板施加的弯曲载荷(bending load)为 1.0 cm(0.39 英寸)，每个试样有一个与中心线垂直的夹持宽度并从中心线位置弯曲 15° 角。用硬挺度试验机在两个相反的方向(例如先右后左)使每个试样弯曲，得到两个读数。将上述读数的平均值除以补偿器重量(10)，则可得出泰勃硬挺度值，其量纲为 g - cm。

可对顶片 22 和吸湿芯 26 的叠层或它们的一部分进行机械加工或软化处理，例如经过环锭碾压，以提高它们的柔顺性。在 1978 年 8 月 15 日授权于 Sisson 的美国专利 4107364 号，1989 年 5 月 30 日授权于 Sabee 的美国专利 4834741 号，1992 年 9 月 1 日授权于 Weber 等人的美国专利 5143679，1992 年 10 月 20 日授权于 Buell 等人的美国专利 5156793 号和 1992 年 12 月 1 日授权于 Weber 等人的美国专利 5167897 号中都描述了合适的机械加工或环锭碾压过程，本发明中的这部分内容参考了上述文献。

在一个实施例中，顶片 22 和吸湿芯 26 的叠层可包括至少一对以纵轴 29 对称设置的纵向延伸的铰折线。参见图 6，顶片 22 的朝向身体的表面 23 具有一对双凸铰折线 62(如图 6 中虚线所示)，上述铰折线位于一对双凹铰折线 64 横向内部。铰折线 62、64 可以是(但不限于)压花线或压实线、折痕线、刻痕线或预折叠线。当卫生巾 20 处于图 3 所示的伸展位置时，这类纵向延伸的铰折线 62、64 使顶片 22 的朝向身体的表面 23 成为凸形。铰折线 62 有利于顶片 22 和吸湿芯 26 与穿用者身体的阴唇、肛周或臀沟保持一致，而横向朝外的铰折线 64 有利于顶片 22 和吸湿芯 26 与穿用者大腿的形状保持一致。

在一个实施例中，弹性件 100 浸湿后该弹性件 100 对恢复卫生巾 20 在 Z 向的厚度的能力影响不大。弹性件 100 浸湿时厚度的缩小不会比干燥时其厚度的缩小大过约 20 %，而浸湿厚度的缩小不大于约 8 %。当用下述过程反复对四个弹性件试样进行测量时，可得到弹性件 100 湿厚度的缩小和干燥厚度的缩小。

将弹性件 100 粘附在厚度为约 1.0 mil 的聚乙烯膜的薄片上。将弹性件 100 和聚乙烯膜放置在分析天平或其它合适的天平的水平面上。用合适的位移测量系统测量聚乙烯膜上方的弹性件 100 的 Z 向厚度。适合的位移测量系统是从日本 ONO - SOKKI Corporation 购买的 ONO - SOKKI DG 3610 数字测量仪和一个 ONO - SOKKI GS - 503 线性测量传感器。通过直径为 0.95 英寸的圆形载荷作用基座把 Z 向大小不同等级和载荷分别施加到弹性件 100

上测量弹性件100的Z向厚度。上述载荷作用基座与线性测量传感器相连。

将弹性件100和聚乙烯膜放在天平上，并将天平校准为零读数。利用与弹性件100轻微接触的载荷作用基座测量弹性件100的Z向初始厚度，使天平指示的读数约为零，以大致为5的相同递增量使弹性件100上的Z向载荷递增至32.1 g，因此，天平指示的重量读数为32.1 g。然后取消载荷，通过与弹性件100轻微接触的载荷作用基座记录弹性件100卸载荷后的Z向干燥的厚度，使天平指示的读数约为零。将每个试样的Z向初始干燥厚度与卸载荷后的Z向干燥厚度之差除以Z向初始干燥厚度可得出该试样的干燥厚度的变化百分率。上述干燥厚度的缩小为四个弹性试样干燥厚度变化百分率的平均值。

将每个弹性件(和与之相连的聚乙烯片)全部浸没在蒸馏水中持续10秒，然后使其垂直滴干亦持续10秒。再将该弹性件100和聚乙烯片放置在分析天平的水平面上，并将天平校准为零。用与弹性件100轻微接触的载荷作用基座测出弹性件100的初始浸湿Z向厚度，使天平指示的读数约为零。以约为5的相同递增量使弹性件100上的Z向载荷增至32.1 g，然后取消载荷，通过与弹性件100轻微接触的载荷作用基座记录弹性件100卸载荷后的浸湿Z向厚度，使天平指示读数约为零。将每个试样的初始浸湿Z向厚度和卸载荷时浸湿Z向厚度之差除以初始浸湿Z向厚度，可得出该试样的浸湿厚度的变化百分率。上述弹性件100的浸湿厚度缩小是四个弹性件试样浸湿厚度变化百分率的平均值。

在一个实施例中，弹性件100是非吸湿性的。“非吸湿性”的含义是弹性件100的吸湿能力低于100 %。上述吸湿能力是干燥试样吸水后的重量与干试样重量之比。可以想到与具有吸湿性的弹性件相比，非吸湿性弹性件100的优点是体液流入卫生巾后弹性件的硬挺程度和/或它吸湿芯向上移的能力更不受影响。通过先称出弹性件100的重量得出它的干燥重量再将该弹性件100全部浸入蒸馏水中持续10秒。10秒后将弹性件100从水中取出，然后将其垂直滴干持续10秒。接着将该弹性件放在两张滤纸之间持续10秒钟以便吸干附在弹性件表面的水分。借助于将第一张滤纸放在干燥的水平面上、再将弹性件放在第一张滤纸上、在弹性件上部放置第二张滤纸使之覆盖该弹性件并将一块厚为0.25英寸重为0.26磅的有机玻璃放在第二张滤纸上盖住第二张滤纸叠放在弹性件上的部分可吸干弹性件100。一种用于吸干弹性件100

的合适的滤纸是具有较光滑表面、实际保留尺寸大于约 20 - 25 mm 、Herzberg 过滤速度约 37 秒的滤纸，其中过滤速度是在 10 cm 水的恒定输送压力下， 100 ml 预先过滤的水流过 10.0 cm^2 滤纸所需的时间。一种合适的滤纸是由英国的 Whatman Ltd. 制造的并可从 Fisher Scientific Company of Pittsburgh, Pa. 买到的 Whatman 4 号滤纸。对弹性件 100 进行吸干处理达 10 秒后，立即称弹性体 100 的重量，从而得到浸湿的的试样重量。从浸湿重量中减去干燥重量得出干燥试样吸收的水的克重数。用干燥试样的重量除吸收的水的克重数并用 100 乘所得到的商，可得出吸收能力的百分率。

在一个优选实施例中，弹性件 100 是疏水性的。若液体和表面之间的接触角大于 90°，该表面是疏水性的。由 Robert F.Gould 编辑的于 1964 年注册了版权的美国化学协会的出版物 " Contact Angle, Wettability , and Adhesion " 作为参考文件编入本说明书中，以便供如何确定接触角时参考用。

在一个优选实施例中，弹性件 100 是一种细弹性丝。。"细弹性丝" 一词的含义是弹性件 100 具有一个或多个细长弹性段，每个弹性段的长度尺寸 L(图 5)至少是该弹性件最大横截面 D 的 10 倍，最好至少为 100 倍。每个弹性段可以是通常具有圆形横截面的塑料单丝结构，例如是一种直径 D 在约 0.010 英寸和约 0.10 英寸之间的尼龙单丝，最好是一种直径在约 0.015 英寸和约 0.030 英寸之间的尼龙单丝。虽然可以采用其它形状的横截面，但为了避免在其它情况下尖锐的棱角引起穿用者的不适之感，通常希望细丝的横截面为圆形。适用的塑料单丝是市售的由 Berkley Outdoor Technologies Group of Spirit Lake , Iowa 生产的如 25 Ib 和 40 Ib Berkley TRILENE XT 之类的单丝。

参见图 1 - 5，当卫生巾 20 处于如图 3 - 5 所示的伸展状态时，细弹性丝 100 可以是一种三维网构。弹性件 100 可以包括两分支 102 和 104，当卫生巾处于伸展状态时沿卫生巾 20 的纵轴观察上述两分支最好是不平行的。分支 102 和 104 可以沿卫生巾 20 的纵向中心线 29 在第一位置 111 之处与吸湿芯 26 相连。分支 102 和 104 可以横向隔开地分别在第二和第三位置 113 和 115 与底片 24 相连。可以用任何合适的方法在第一位置 111 将分支 102 和 104 与吸湿芯 26 相连、在第二和第三位置 113 和 115 将它们与底片 24 相连，这些方法包括(但不限于)粘合、机械连接、超声结合和加热结合。用于使分支 102 和 104 与底片 24 和吸湿芯 26 相连的合适的粘合物包括由 Century Adhesives Corp. of Columbus, Ohio 生产的可从 Anchor Continental, Inc,. 3

Sigma Division, of Covington, Ohio, and Century Adhesive A305 - IV 购买的一种胶粘带。

在一个实施例中，两分支 102 和 104 是由一根连续细丝制成的。当然分支 102 和 104 也可是横向隔开设置的分开的细丝。图 9 示出的弹性件 100 包括两根形成横向隔开的两分支 102 和 104 的分开的细丝。分支 102 和 104 横向隔开地分别在第一位置 111A 和 111B 与吸湿芯 26 相连。并分别在第二位置 113 和第三位置 115 与底片相连。

第二位置 113 和第三位置 115 最好以卫生巾 20 的纵向中心线 29 对称。因此，当卫生巾处于如图 3 - 5 所示的伸展位置时沿纵轴 29 看到的分支 102 和 104 构成 V 形。分支 102 和 104 的这种倒 V 形提供了一种帐蓬框式结构，这种结构可使顶片 22 和吸湿芯 26 从底片 24 沿纵向中心线 29 位移，并使顶片 22 的朝向身体的表面 23 沿纵向中心线成凸状。在卫生巾 20 为如图 3 - 5 所示的伸展状态时分支 102 和 104 构成的与平行于横向中心线 31 的线的夹角 A(见图 3)最好为约 5° 和约 85° 之间。分支 102 和 104 与 Z 轴形成的夹角 B(见图 3 和 9)的推荐值为小于 90°，最好小于 60°。可将弹性件 100 的帐蓬框结构压缩成如图 2 所示的在压缩 Z 向载荷(如载荷为 200)下使分支 102 和 104 基本处于通常垂直于 Z 向的平面内，因此可将角 A 减小至约为 0°。

弹性件 100 的倒 V 形还可提供因穿用者大腿施加的横向朝内的力而引起顶片 22 和吸湿芯 26 相对于底片 24 的附加的 Z 向位移。由穿用者的大腿所施加的横向朝内的力可使分支 102 和 103 在第二和第三位置 113、115 与底片 24 相连处彼此横向产生相对朝内移动(朝向纵向中心线 29)。分支 102 和 104 的这种横向朝内运动使弹性件 100 的倒 V 形沿横向变窄，从而使角 B 减小到约为零。弹性件 100 横向变窄可使弹性件 100 增加沿 Z 向施加在吸湿芯 26 和顶片 22 上的力，因此当横向压缩弹性件 100 时，弹性件 100 可使顶片 22 吸湿芯 26 相对于底片 24 进一步沿 Z 向位移。分支 102 和 104 的这种横向朝内的运动还可在较低的横向载荷情况下将底片 22 和吸湿芯 26 压缩到较薄的横向厚度，从而可使顶片和吸湿芯与穿用者身体的阴唇、肛周和/或臀沟区保持一致。

分支 102 最好包括一段在第一位置 111 和第二位置 113 之间伸展的第一弧形段 103。分支 104 最好包括一段在第一位置 111 和第三位置 115 之间伸展的第二弧形段 105。弧形段 103 和 105 以纵向中心线 29 对称设置，因此弹

性件 100 具有恢复以纵向中心线 29 对称的恢复力。弧形段 103 和 105 使分支 102 和 104 具有弹性，从而使弹性件 100 更容易从图 3 所示的伸展位置偏移到图 2 所示的压缩位置。弧形段 103 和 105 使腿部沿纵向也具有弹性，因此，可使顶片 22 和吸湿芯 26 相对于底片 24 作纵向的相对运动。

弧形段 103 和 105 所对的角度的推荐值至少为 90°，更理想的是至少为 180°。在一个优选实施例中，每条分支 102 包括一个或几个闭合的环 106，上述环在与位置 111 和 113 完全相反之处与吸湿芯 26 和底片 24 相连，每条分支 104 也包括一个或几个闭合环 108，上述环在与位置 111 和 113 完全相反之处与吸湿芯 26 和底片 24 相连。这些闭合环 106 和 108 最好为普通圆环形或椭圆环形。

通过改变闭合环 106 和 108 的尺寸，通过改变闭合环 106 和 108 与底片相连位置 113 和 115 的横向间隔可以改变弹性件 100 的 Z 向硬挺度和 Z 向高度。通常，当增加闭合环 106 和 108 的周长时，弹性件 100 的 Z 向硬挺度将降低。对于给定的环 106 和 108 的周长，当位置 113 和 115 的横向间隔增加时，弹性件 100 的 Z 向硬挺度和 Z 向高度将降低。闭合环 106 和 108 的周长推荐至少为 5.1 cm(2.0 英寸)，更理想的周长在约 7.6 cm(3.0 英寸)和约 20.3 cm(8.0 英寸)之间。闭合环 106 和 108 最好分别在第二和第三位置 113 和 115 与底片 24 相连，当在底片 24 伸展成如图 3 所示的普通平板状的情况下进行测量时，上述两位置的横向间隔距离在约 1.0 cm 和约 5.0 cm 之间。此外，还可采用其它方式例如通过改变该尺寸 D，改变制成弹性件 100 的材料以及提供多个分别形成弹性件分支 102 和 104 的闭合环 106 和 108 改变弹性件 100 的 Z 向硬挺度。为使弹性件 100 能方便地从如图 3 所示的伸展状态偏移至图 2 所示的压缩状态，可将分支 102 和 104 叠合成如图 1 和 5 所示的剪刀状。

带分支 102 和 104 的弹性件 100 的卫生巾 20 的特点是当 Z 向厚度从图 3 的 Z_1 减至图 2 中的 Z_2 时 Z 向硬挺度降低。Z 向硬挺度转换成使顶片 22 相对于底片 24 的单位 Z 向位移所需要的 Z 向力。虽然理论上没有限制，但人们认为当角 A(见图 3)减小时分支 102 和 104 所提供的 Z 向压缩的阻力也减小。据此，当卫生巾 20 从图 3 所示的伸展状态被压缩到图 2 所示的压缩状态时穿用者能始终感到很舒适。当然，一旦弹性件 100 处于扁平状态，卫生巾 20 的 Z 向硬挺度将随顶片 22 相对于底片 24 的进一步移动而增加。

参见图 6，可以在具有前后横向端 30A、30B 的卫生巾 20 中沿纵向轴

29 设置若干弹性件 100，如弹性件 100A、100B 和 100C。图 6 中虚线表示出弹性件 100A－C，将它们分别从卫生巾 20 的前端设置到后端。弹性件 100A 可使顶片 22 与穿用者的阴唇沟区保持一致，弹性件 100B 使顶片 22 与穿用者的肛周沟区保持一致，而弹性件 100C 使顶片 22 与穿用者的臀沟区保持一致。

如图 6 所示，可将吸湿芯 26 分成若干沿 Z 向能单独移动的段 26A、26B 和 26C。至少一个弹性件 100 可以与吸湿芯各段 26A－C 相连，以便使芯段 26A－C 相对于底片 24 产生单独 Z 向位移。通过横向延伸的铰折线 27 可使相邻的吸湿芯段如 26A、B 和 26B、C 相连。上述铰折线 27 可以是(但不限于)压纹或压实线、折皱线、刻痕线或预折叠线。此外，也可使相邻的吸湿芯段 26A、B 和 26B、C 不接触，而通过顶片 22 彼此间接相连。

包括细弹性丝 100 的卫生巾在 2 g 的 Z 向压缩载荷作用下具有第一 Z 向厚度 Z_1，而在小于 100 g 的 Z 向压缩载荷作用下具有第二 Z 向厚度 Z_2，其中第二 Z 向厚度至少比第一 Z 向厚度 Z_1 小 15 mm。理想的是在 Z 向压缩载荷小于 50 g 的情况下，第二 Z 向厚度至少比第一 Z 向厚度小 15 mm。更理想的是在压缩载荷小于 25 g 的情况下，第二 Z 向厚度至少比第一 Z 向厚度小 15 mm。

包括细弹性丝 100 的卫生巾 20 在 2 g 的 Z 向压缩载荷作用下具有第一 Z 向厚度 Z_1，而在小于 100 g 的 Z 向压缩载荷作用下具有比第一 Z 向厚度 Z_1 至少小 25 mm 的第二 Z 向厚度 Z_2。理想的是在 Z 向载荷小于 50 g 的情况下，第二 Z 向厚度至少比第一 Z 向厚度小 25 mm。在 Z 向压缩载荷为 90 g 的情况下，细弹性丝 100 还可使卫生巾 20 具有小于 10 mm 的 Z 向厚度，最好具有小于 5 mm 的 Z 向厚度。借此，细弹性丝通过使顶片与穿用者身体保持接触可促使卫生巾与穿用者体型保持一致，并使穿用者感到舒适，同时具有较低的阻止卫生巾沿 Z 向压缩的阻力。

带细弹性丝 100 的卫生巾 20 在横向压缩载荷为 100 g 的情况下具有的横向厚度小于 10 mm，理想的是横向压缩载荷为 300 g 时，其横向厚度小于 5 mm，最理想的是横向压缩载荷为 1000 g 时，横向厚度小于 3 mm。借此，细弹性丝可使顶片和吸湿芯的一部分在横向载荷较小时沿横向很容易被压缩，从而使顶片和吸湿芯与穿用者身体的阴唇、肛周和/或臀沟区保持一致，同时使穿用者始终感到很舒适。

图 7 示出了一种具有三根细弹性丝，即前部弹性丝 100A 、中部弹性丝 100B 和后部弹性丝 100C 的卫生巾。表 1 － 4 中的数据是用具有图 7 所示的弹性件形状的卫生巾 20 测得的。下面将的描述上述细弹性丝 100A － C 和获得表 1 － 4 中的数据的过程。

参见图 7，弹性件 100A 沿纵向与吸湿芯 26 的前部横向端 262 的间隔距离 131 为约 75 mm，吸湿芯的纵向长度约 23 cm(图 7 中前端和横向端用 262 和 264 代表)。分支 102 和 104 分别是由 25 镑(Ib)Berkley Trilene XT 单丝构成的两个环 106 和 108 。每个环 106 和 108 的周长约为 15.2 cm(6.0 英寸)。分支 102 和 104 在第二和第三位置 113 和 115 与底片 24 相连，上述两位置的横向间隔距离 121 等于约 30 mm 。分支 102 和 104 在第一位置 111 与吸湿芯 26 相连，上述第一位置 111 位于纵向中心线 29 上。弹性件 100B 与弹性件 100A 的结构大体相同，弹性件 100B 与弹性件 100A 后端的纵向间隔距离 151 等于约 70 mm 。

弹性件 100C 沿纵向位于弹性件 100B 后端，其纵向间距 171 约等于 55 mm 。弹性件 100C 的分支 102 包括单根 25 镑(Ib)Berkley Trilene XT 单丝的单环 106 。弹性件 100C 的分支 104 包括 25 镑(Ib)Berkley Trilene XT 单丝的单环 108 。每个环 106 和 108 的周长约为 12.7 cm(5.0 英寸)。分支 102 和 104 在第二和第三位置 113 和 115 与底片 24 相连，上述两位置的横向间距 161 等于约 15 mm，分支 102 和 104 在第一位置 111 与吸湿芯 26 相连，上述第一位置位于纵向中心线 29 上。

表 1 － 3 中列出的 Z 向厚度 Z_1 和 Z_2 及相应的 Z 向压缩载荷是按下述步骤用由 Instron Engineering Corp. of Canton, Mass 生产的 INSTRON Model 4502 拉伸试验机测得的。 试验用的卫生巾 20 应当在试验前放在温度为 71 到 75 F° 之间相对湿度为 48 % － 52%的房间内大约 2 小时。

拉伸试验机装有一个 100 g 载荷传感器。将卫生巾 20 安装成顶片 22 朝上、朝向内裤的底片 24 的表面 25 朝下并被放置在与拉伸试验机的静压板接触的横断面为 6 英寸的平板的水平面上。一个横断面为 1.0 英寸水平压缩基座与朝向卫生巾 20 的顶片 22 的拉伸试验机的可动十字头接触。压缩基座沿卫生巾 20 的纵向中心线 29 定位。表 1(前面)中的数据是将压缩基座定位在接近弹性件 100A 上方测得的，表 2(中心)中的数据是将压缩基座定位在接近弹性件 100B 上方测得的，表 3(后面)中的数据是将压缩基座定位在接近弹性件

100C 上方测得的。

静压板表面和压缩基座之间的初始 Z 向间隔大于卫生巾 20 无载荷的 Z 向厚度，上述间隔至少为 40 mm。然后使压缩基座朝静压板表面以 10 英寸/分的恒定速率(十字头的速度)移动。将压缩基座和静压板表面之间的给定间隔内载荷传感器测出的力记录在带状记录纸上，记录器的记录纸走纸速度为 20 英寸/分。在给定载荷下压缩基座和静压板表面之间的空间表示该载荷下卫生巾 20 的 Z 向厚度。当压缩基座和静压板表面之间的间隔比在载荷为 2 g 时的间隔至少减少 25 mm 或测得的载荷大于 100 g 时，压缩基座就反向行进，以 10 英寸/分的速度从静压板表面退回。

表 1 - 3 中的数据是采用上述步骤对五个卫生巾 20 的 Z 向厚度进行测量而得出的。

表 1

前面 Z 向厚度和载荷

测量	平均	标准方差(S.D)	最小	最大
A 在2g载荷下的厚度	26.1 mm	1.47	25.0 mm	28.5 mm
B 在取消2g载荷时的厚度	22.3 mm	1.64	21.0 mm	25.0 mm
C 厚度减小 15 mm(从 A)	11.1 mm	1.27	10.0 mm	13.5 mm
D 在厚度 C 时的力	17.9 g	3.68	14.0 g	22.0 g
E 厚度减小 25 mm(从 A)	1.2 mm		< 1 mm	3.5 mm
F 在厚度为 E 时的力	> 100 g		> 100 g	> 100 g
G 在载荷为 90 g 时的厚度	3.3 mm	0.27	3.0 mm	3.5 mm

表 2

中心 Z 向厚度和载荷

测量	平均	标准方差(S.D)	最小	最大
A 在 2g 载荷下的厚度	30.2 mm	1.48	28.5 mm	32 mm
B 取消2g载荷时的厚度	26.1 mm	1.56	24.5 mm	28.5 mm
C 厚度减小 15 mm(从 A)	15.2 mm	1.48	13.5 mm	17.0 mm
D 在厚度 C 时的力	35.1 g	7.8	23.0 g	42.0 g
E 厚度减小 25 mm(从 A)	5.2 mm	1.48	3.5 mm	7.0 mm

F 在厚度为 E 时的力	38.6 g	12.5	25.5 g	48 g
G 在载荷为 90 g 时的厚度	3.4 mm	0.55	3.0 mm	4.0 mm

表 3

后面 Z 向厚度和载荷

测量	平均	标准方差(S.D)	最小	最大
A 在 2g 载荷下的厚度	30.7 mm	1.20	29.5 mm	32 mm
B 取消 2g 载荷时的厚度	24.5 mm	1.80	22.0 mm	26.5 mm
C 厚度减小 15 mm(从 A)	15.7 mm	1.20	14.5 mm	17.0 mm
D 在厚度为 C 时的力	21.9 g	2.72	18.0 g	24.5 g
E 厚度减小 25 mm(从 A)	5.7 mm	1.20	4.5 mm	7.0 mm
F 在厚度为 E 时的力	33.8 g	12.0	21 g	49.5 g
G 在载荷为 90 g 时的厚度	3.5 mm	0.35	3.0 mm	4.0 mm

表 1 - 3 列出了带有图 7 所示的弹性件 100A - C 的五个卫生巾 20 的测量结果 A - G 的平均值、标准方差值、最小值和最大值。测量结果 A 是当压缩基座朝静压板表面移动、载荷传感器读数为 2 g 时卫生巾 20 的 Z 向厚度。在 2 g 载荷作用下的厚度基本上是无载荷卫生巾的厚度 Z_1。测量结果 B 是当压缩基座从静压板表面往回移动时，在载荷传感器读数为 2 g 的情况下卫生巾 20 的 Z 向厚度，该结果还表明取消 Z 向载荷后弹性件 100A - C 大体恢复到卫生巾 20 的原来的卸载荷后的厚度。

测量结果 C 相应于比 2 g 载荷作用下的厚度 Z_1 小 15 mm 的第二厚度 Z_2，测量结果 D 是厚度为 C 时的 Z 向压缩力。测量结果 E 相应于比 2 g 载荷作用下的厚度 Z_1 小 25 mm 的第二厚度 Z_2，而测量结果 F 是在厚度 E 时测得的 Z 向压缩力。测量结果 G 是当 Z 向压缩力等于 90 g 时卫生巾 20 的 Z 向厚度。在表 1 中，在厚度 E 时的力超过 100 g，因为弹性件 100A 在该厚度下大体是扁平的。

图 10 的曲线表示由拉伸试验机测出的 Z 向力与图 7 所示的卫生巾 20 的 Z 向厚度的函数关系，上述测量是在中心弹性件 100B 上方进行的。图 10 中标号 501 代表的曲线部分表明了压缩基座朝静压板表面移动时的力 - 厚度关系。图 10 中标号 503 代表的曲线部分表明压缩基座从静压板表面往回移动时的力 - 厚度关系。曲线 501 的上述部分图示出当卫生巾的 Z 向厚度减小时，

带有弹性件 100 的卫生巾的 Z 向硬挺度可能先减小然后增加。具体地说，曲线 501 的上述部分表明当厚度减小时，上述力首先增加到局部最大，当厚度进一步减小时，力减小到局部最小，然后随着弹性件 100B 逐渐变扁平力继续增加。

表 4 列出了卫生巾横向厚度和相应的横向载荷值，上述值是对图 7 所示的具有弹性件 100A - C 的卫生巾 20 采取下述步骤(见图 8)获得的。试验前试验用的卫生巾 20 应在温度为 71 °F - 75 °F之间相对湿度为 48%至 52%的房间内放置约 2 小时。

用从 EME, Inc. of Newbury, Ohio 购买的如 EME 的型号为 599A 试验机的恒定速率拉伸/压缩试验机对卫生巾进行横向压缩。该试验机应配用灵敏度至少为 5 g 的载荷传感器，试验机的载荷范围至少为 2000 g。应对上述载荷传感器进行标定，保证在测得的力为 100 g 以上时力的测量值精度在 2 % 之内。该试验机对位置测量的精度应至少在 0.05 cm 之内。试验期间可以用如带 80386 微处理器的 IBM 兼容个人用计算机之类的微型计算机控制试验机并获取数据。可以从 EME, Inc.购买包括试验机和微型计算机的系统。

具有第一表面 323 的直径为 40 mm 的第一圆形板 322 与试验机的可动十字头相连。将静压载荷传感器 326 夹紧在具有第二表面 325 的直径为 40 mm 的第二圆形板 324 上。将板 322 和 324 与可动十字头和载荷传感器连接成使得表面 323 和 325 为水平状而且彼此平行。

表面 323 和 325 的初始间距至少为 37.5 mm 。将卫生巾 20 沿纵轴 29 部分折叠而形成 V 形，顶片的朝向身体的表面 25 成凸形。卫生巾 20 的最小折叠量必须至少保证顶片 22 和吸湿芯 26 的一部分定位在表面 323 和 325 之间。在驱动十字头之前应避免顶片 22 或吸湿芯 26 折皱。最好使底片 24 和护翼 44 与吸湿芯 26 脱开，使之不处在表面 323 和 325 之间。当将卫生巾 20 放在表面 325 上时，可将卫生巾 20 的横向端 30 固定，以避免弹性件 100A - C 导致卫生巾不折叠和卫生巾从表面 323 和 325 之间滑落。然后试验机开始从表面 323 向表面 325 行进。

当表面 323 向表面 325 行进时，可以松开横向端 30 处的固定。表面 323 以 0.158 cm/秒的恒定速率向表面 325 行进。当表面 323 向表面 325 行进时，应使顶片 22 和吸湿芯 26 折叠成使各顶片 22 和吸湿芯 26 的两层处于表面 323 和 325 之间(如图 8 所示)，使至少一个弹性件 100 的一部分夹在吸湿芯的两

层和顶片的两层之间。以至少每秒 40 个数据点的速率采集力和位移的值。在横向力为 50 g, 100 g, 300 g, 1000 g 和 2000 g 的情况下分别记录卫生巾的横向厚度(表面 323 和 325 之间的距离)。至少对三件卫生巾进行横向厚度和相应的横向力的测量。表 4 中列出了在横向力分别为 50 g, 100 g, 300 g, 1000 g 和 2000 g 时三件卫生巾的平均横向厚度值。

表 4

横向厚度和载荷

测量	平均	标准方差(S.D)
50 g 时的厚度	9.3 mm	0.0
100 g 时的厚度	6.1 mm	0.0
300 g 时的厚度	3.8 mm	0.01
1000 g 时的厚度	2.6 mm	0.01
2000 g 时的厚度	1.9 mm	0.01

虽然上面用图说明和文字描述了本发明的一些具体实施例，本发明的保护范围仍由后附的权利要求书限定。

说　明　书　附　图

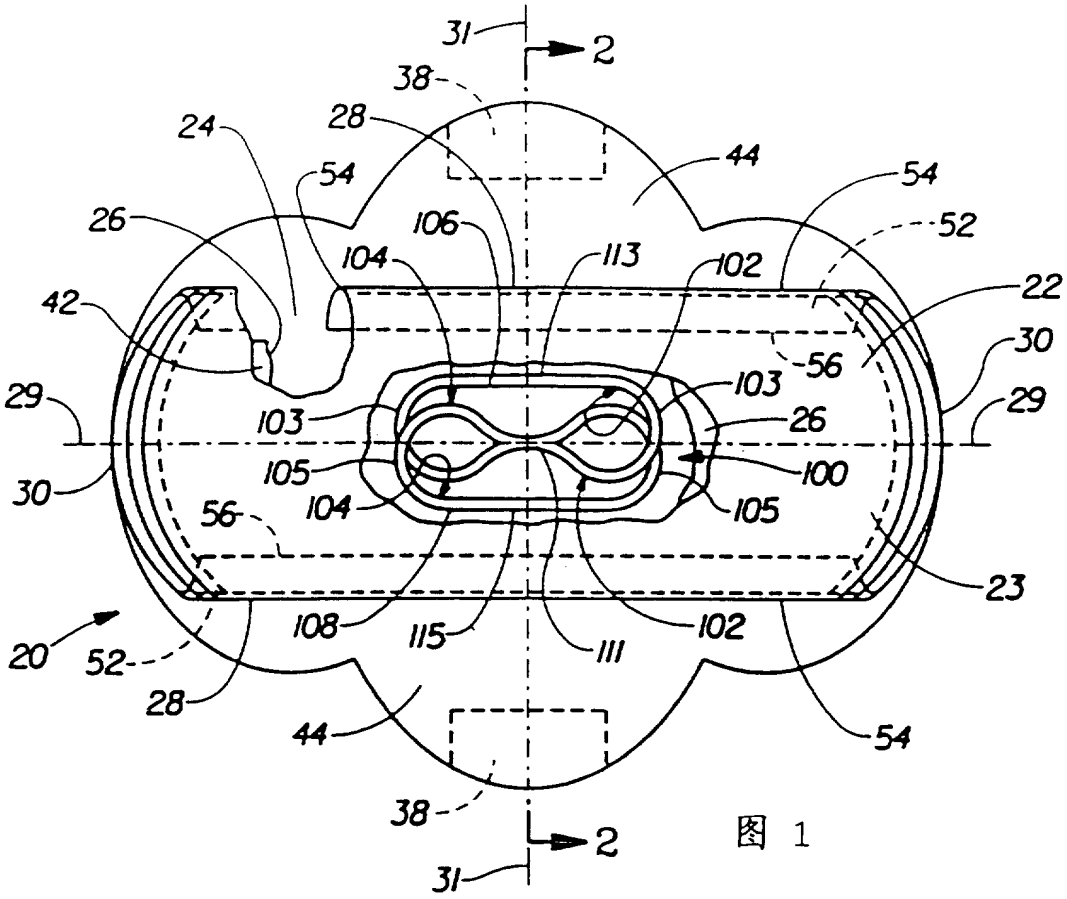


图 1

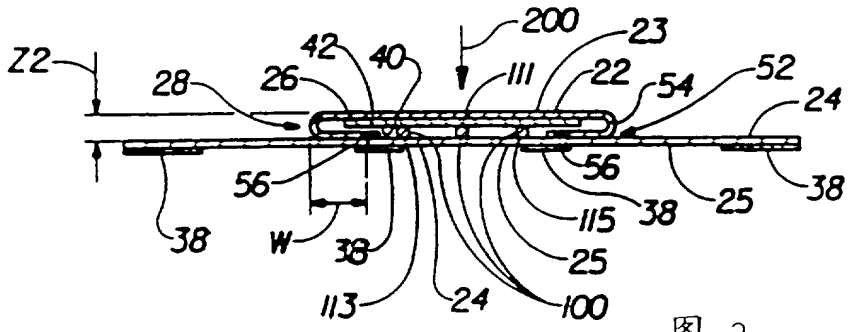


图 2

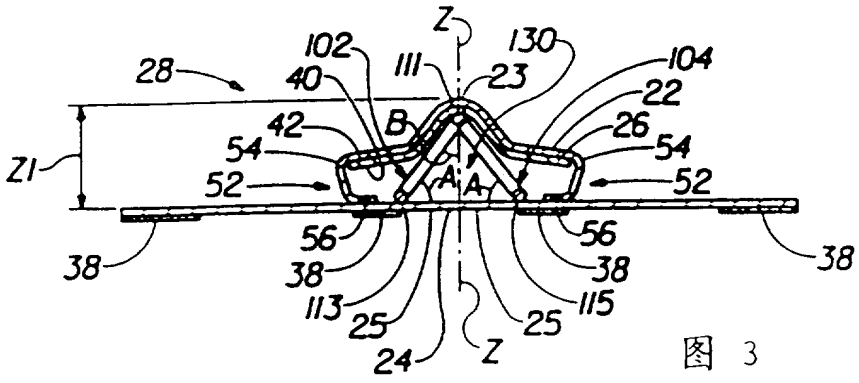


图 3

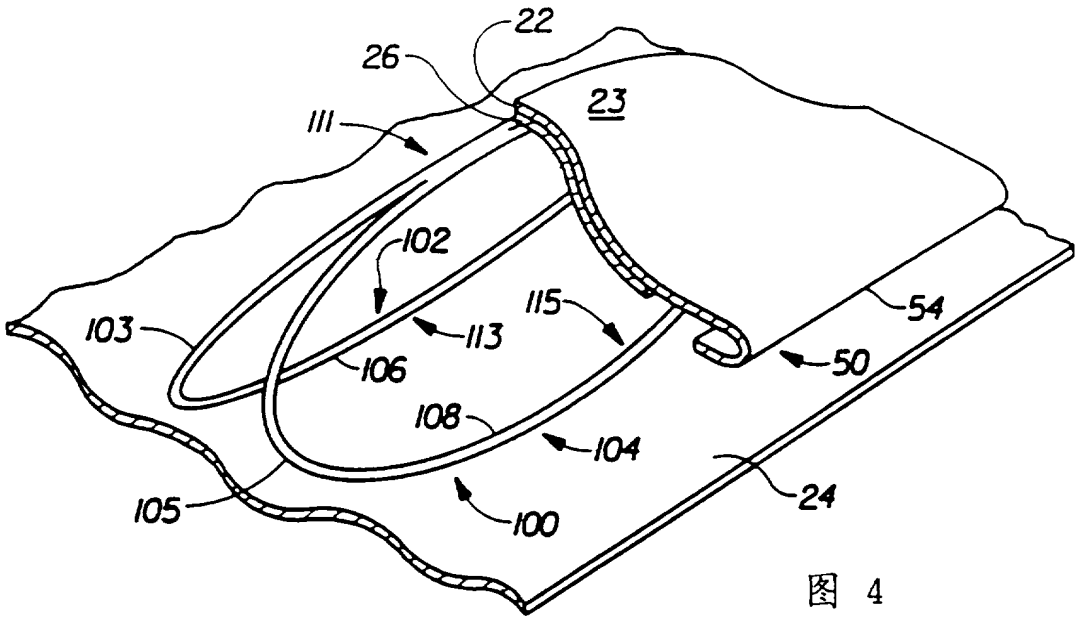

22
26
23
111
102
115
54
103
113
106
50
108
104
105
100
24

图 4

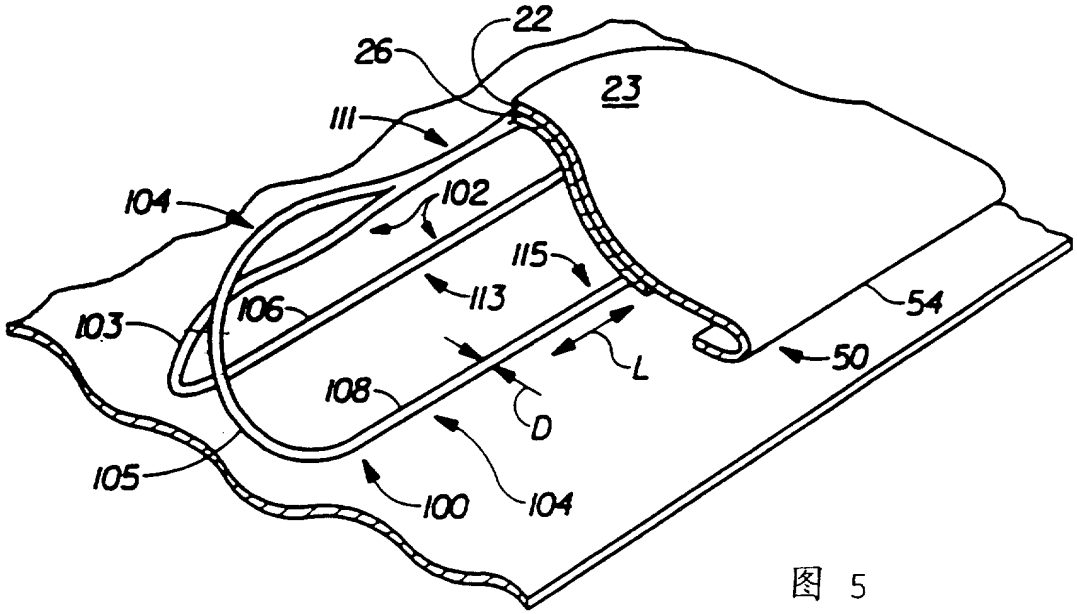

22
26
23
111
104
102
115
54
113
106
103
L
50
108
D
105
100
104

图 5

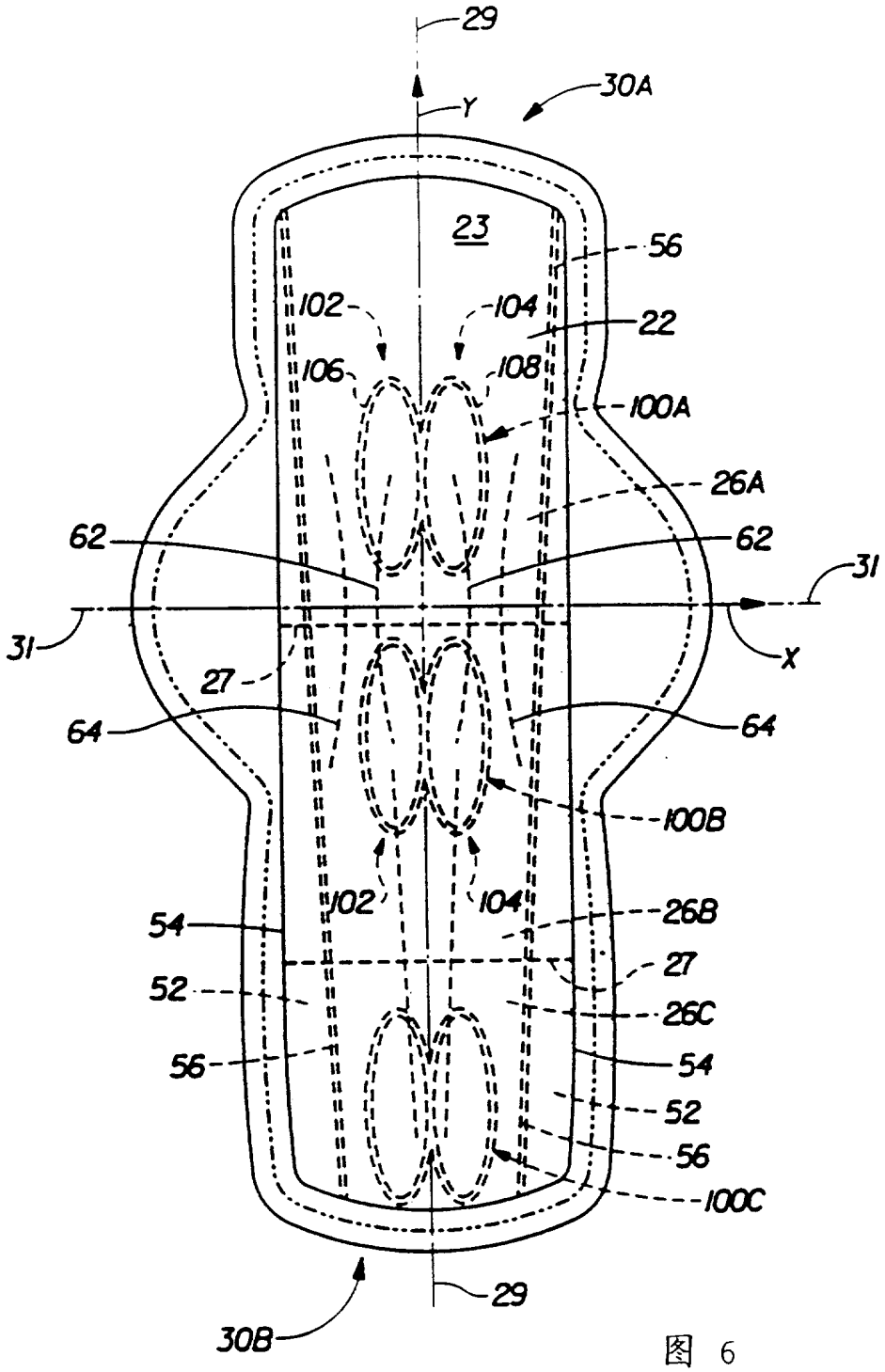

29
Y
30A
23
56
102
104
22
106
108
100A
26A
62
62
31
31
X
27
64
64
100B
102
104
54
26B
27
52
26C
56
54
52
56
100C
29
30B

图 6

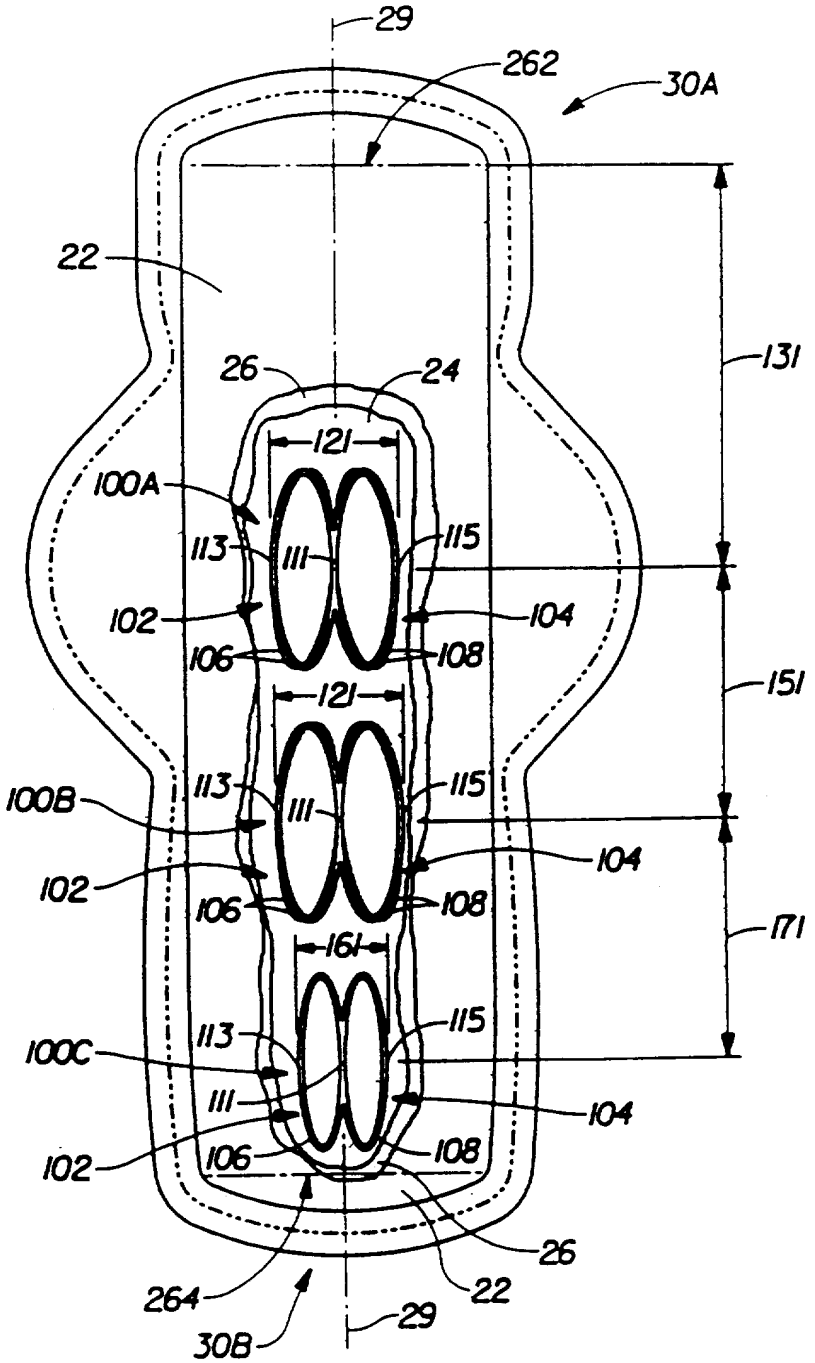

29
262
30A
22
26
24
121
100A
113
111
115
102
104
106
108
121
100B
113
111
115
102
104
106
108
161
100C
113
115
111
104
102
106
108
26
264
22
308
29
131
151
171

图 7

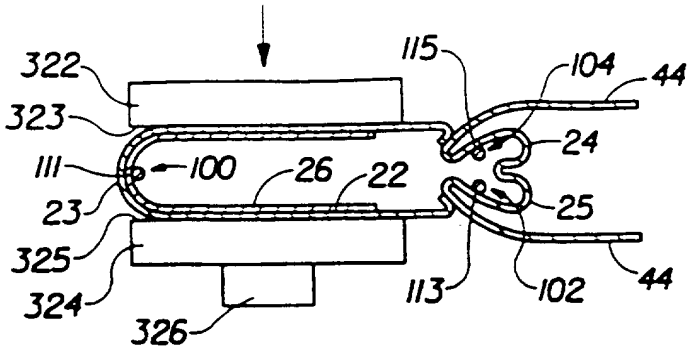

322
323
111
100
26
22
23
325
324
326
115
104
44
24
25
113
102
44

图 8

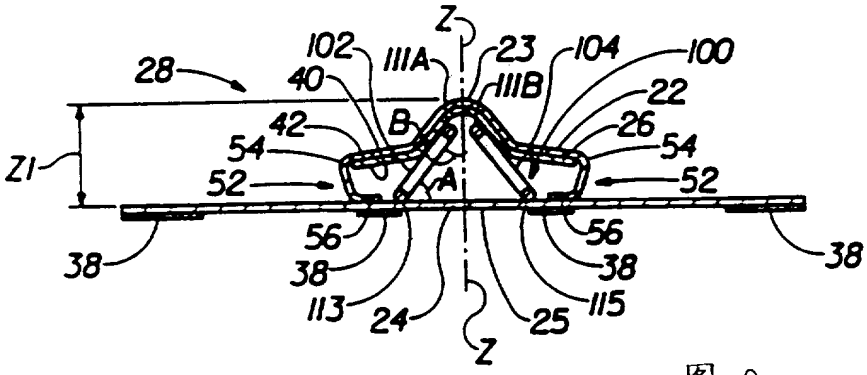

Z
102
111A
23
104
100
28
40
111B
22
42
B
26
54
54
Z1
52
A
52
56
56
38
38
38
38
113
24
25
115
Z

图 9

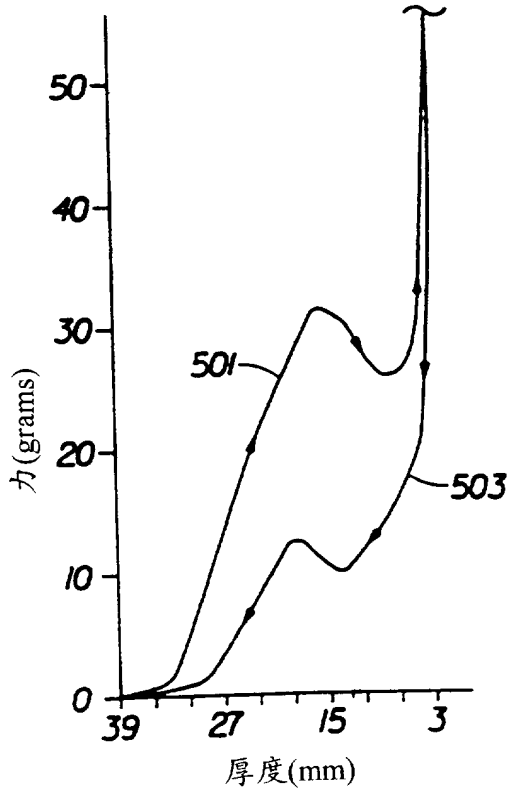

50
40
30
20
10
0
力(grams)
501
503
39
27
15
3
厚度(mm)

图 10